

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as Express Mail No. EL980877139US addressed to:

Mail Stop: Patent Application
Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

on July 23, 2003 by Inja Yi.

Dated:

July 23, 2003

By:

Inja Yi

153A 3433

KOITO

Applicant(s):

KAZUNORI NATSUME

For:

VEHICULAR LAMP

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 7月24日

出願番号

Application Number: 特願2002-214724

[ST.10/C]:

[JP2002-214724]

出願人

Applicant(s): 株式会社小糸製作所

2003年 5月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3032483

【書類名】 特許願
【整理番号】 KT0292
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F21S 8/10
F21V 7/09
【発明の名称】 車両用灯具
【請求項の数】 5
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡
工場内
【氏名】 夏目 和典
【特許出願人】
【識別番号】 000001133
【氏名又は名称】 株式会社小糸製作所
【代理人】
【識別番号】 100099999
【弁理士】
【氏名又は名称】 森山 隆
【電話番号】 045-477-1323
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 041656
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9908837
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用灯具

【特許請求の範囲】

【請求項1】 灯具後方へ向けて配置された少なくとも1つの第1LED光源と、この第1LED光源からの光を灯具前方へ向けて反射させるリフレクタと、を備えてなる車両用灯具において、

上記第1LED光源を支持する基板の灯具前方側近傍に、少なくとも1つの第2LED光源が灯具前方へ向けて配置されており、

この第2LED光源の灯具前方側近傍に、該第2LED光源を支持する基板および上記第1LED光源を支持する基板を覆う透明なカバー部材が設けられており、

このカバー部材に、上記第2LED光源からの光を拡散透過させる複数の拡散レンズ素子が形成されている、ことを特徴とする車両用灯具。

【請求項2】 上記第1LED光源を支持する基板と上記第2LED光源を支持する基板とが、共通の基板として構成されている、ことを特徴とする請求項1記載の車両用灯具。

【請求項3】 上記第1および第2LED光源が、各々複数個同一方向に列状に配列されており、

上記カバー部材が、略U字状断面で上記第1および第2LED光源の配列方向に延びるように形成されている、ことを特徴とする請求項1または2記載の車両用灯具。

【請求項4】 上記リフレクタの反射面が、上記配列方向と略平行に延びる境界線を境にして2つの反射領域に区分けされており、

これら各反射領域が、上記各第1LED光源毎に複数の小反射面に区分けされている、ことを特徴とする請求項3記載の車両用灯具。

【請求項5】 上記第1および第2LED光源が、上記配列方向に沿って交互に配置されている、ことを特徴とする請求項4記載の車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、LED（発光ダイオード）光源を備えた車両用灯具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、LED光源を備えた車両用灯具が多く採用されている。その際、特開2001-332104号公報には、灯具前方から見えないようにLED光源を配置し、このLED光源からの光をリフレクタにより灯具前方へ向けて反射させるように構成された車両用灯具が記載されている。

【0003】

このような灯具構成を採用することにより、灯具を間接照明効果によって柔軟な感じで光って見えるようになることが可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように間接照明のみを利用した車両用灯具においては、点灯時における灯具の光り方が平面的になってしまって、奥行き感のある見え方を得ることができず、また十分な光量を確保することができない、という問題がある。

【0005】

本願発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、LED光源を備えた車両用灯具において、点灯時の見え方に奥行き感を持たせることができ、かつ十分な光量を確保することができる車両用灯具を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本願発明は、間接照明用のLED光源のほかに直接照明用のLED光源および所定のカバー部材を設けることにより、上記目的達成を図るようにしたものである。

【0007】

すなわち、本願発明に係る車両用灯具は、

灯具後方へ向けて配置された少なくとも1つの第1LED光源と、この第1LED光源からの光を灯具前方へ向けて反射させるリフレクタと、を備えてなる車両用灯具において、

上記第1LED光源を支持する基板の灯具前方側近傍に、少なくとも1つの第2LED光源が灯具前方へ向けて配置されており、

この第2LED光源の灯具前方側近傍に、該第2LED光源を支持する基板および上記第1LED光源を支持する基板を覆う透明なカバー部材が設けられており、

このカバー部材に、上記第2LED光源からの光を拡散透過させる複数の拡散レンズ素子が形成されている、ことを特徴とするものである。

【0008】

上記「第2LED光源」は、第1LED光源と完全に背中合わせとなるように配置されたものであってもよいし、第1LED光源に対してずれた位置に配置されたものであってもよい。

【0009】

上記「拡散レンズ素子」は、カバー部材の表面に形成されたものであってもよいし、その裏面に形成されたものであってもよいし、その両面に形成されたものであってもよい。また、これら各「拡散レンズ素子」は、第2LED光源からの光を拡散透過させるように構成されたものであれば、その外形形状、表面形状、配置等の具体的構成は特に限定されるものではない。

【0010】

【発明の作用効果】

上記構成に示すように、本願発明に係る車両用灯具は、灯具後方へ向けて配置された少なくとも1つの第1LED光源からの光をリフレクタにより灯具前方へ向けて反射させるように構成されているが、この第1LED光源を支持する基板の灯具前方側近傍には少なくとも1つの第2LED光源が灯具前方へ向けて配置されており、この第2LED光源の灯具前方側近傍には該第2LED光源を支持する基板および第1LED光源を支持する基板を覆う透明なカバー部材が設けら

れており、このカバー部材には第2LED光源からの光を拡散透過させる複数の拡散レンズ素子が形成されているので、次のような作用効果を得ることができる。

【0011】

すなわち、第1LED光源からの光は、リフレクタ反射光として灯具前方へ照射されるので、灯具を間接照明効果によって柔軟な感じで光って見えるようにすることができる。一方、第2LED光源からの光は、直射光として複数の拡散レンズ素子を通して灯具前方へ照射されるので、灯具の一部をキラキラと明るく光って見えるようにすることができる。しかもその際、キラキラと明るく光って見える位置はリフレクタから灯具前方側に離れた位置にあるので、灯具を立体的に光って見えるようにすることができ、これにより奥行き感を持たせることができ。また、第1および第2LED光源双方からの光が灯具前方へ照射されるので、十分な光量を確保することができる。

【0012】

このように本願発明によれば、LED光源を備えた車両用灯具において、点灯時の見え方に奥行き感を持たせることができ、かつ十分な光量を確保することができる。

【0013】

しかも本願発明に係る車両用灯具においては、複数の拡散レンズ素子が形成されたカバー部材が設けられていることにより、非点灯時には、第1LED光源の存在のみならず第2LED光源の存在をも分かりにくくして、点灯時における灯具の光り方を予測困難とすることができます。そしてこれにより、点消灯に伴う灯具の見え方の変化に意外性を持たせて、灯具意匠の斬新性を高めることができる。

【0014】

上記構成において、第1LED光源を支持する基板と第2LED光源を支持する基板とは、これらを別々の基板として構成してもよいが、これらを共通の基板として構成すれば、部品点数を削減することができ、かつ、第1および第2LED光源を配置するために必要なスペースを小さくすることができる。

【0015】

また上記構成において、第1および第2LED光源を各々複数個同一方向に列状に配列するとともに、カバー部材を略U字状断面で第1および第2LED光源の配列方向に延びるように形成すれば、より一層の光量増大を図ることができるとともに、第1および第2LED光源の基板を単純な矩形形状に形成することができる。

【0016】

その際、リフレクタの反射面を、第1および第2LED光源の配列方向と略平行に延びる境界線を境にして2つの反射領域に区分けし、さらに、これら各反射領域を各第1LED光源毎に複数の小反射面に区分けすれば、各第1LED光源からの光を、その両側の各小反射面により適切に反射制御することができ、これにより灯具正面方向へ向かう光を多く確保することができる。また、このように各反射領域が各第1LED光源毎に複数の小反射面に区分けされていることにより、灯具を前方から観察したとき、複数の第1LED光源の各々がカバー部材の両側の小反射面において2倍の数で光って見えるようにすることができる。

【0017】

また、この場合において、第1および第2LED光源を、その配列方向に沿って交互に配置するようにすれば、灯具を前方から観察したとき、柔軟な感じで光って見える部分とキラキラと明るく光って見える部分とを交互に配置することができ、これにより点灯時の灯具意匠に斬新性を持たせることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて、本願発明の一実施形態について説明する。

【0019】

図1は、本実施形態に係る車両用灯具を示す正面図であり、図2および3は、図1のII-II線断面図およびIII-III線断面図である。

【0020】

これらの図に示すように、本実施形態に係る車両用灯具10は、車両後端部に設けられるテールランプであって、4個の第1LED光源12Aと、3個の第2

LED光源12Bと、各第1LED光源12Aからの光を灯具前方（車両としては後方、以下同様）へ向けて反射させるリフレクタ14と、このリフレクタ14の灯具前方側に設けられた赤色の透光カバー16とを備えてなり、リフレクタ14と透光カバー16とで灯室を構成するようになっている。

【0021】

この車両用灯具10においては、その点灯時には、4個の第1LED光源12Aと3個の第2LED光源12Bとを同時に点灯させるようになっている。

【0022】

図4は、車両用灯具10を、透光カバー16を外して示す斜視断面図である。

【0023】

この図にも示すように、4個の第1LED光源12Aは、いずれもその光照射方向を灯具後方へ向けるようにして、鉛直方向に等間隔で配列されている。これら各第1LED光源12Aは、鉛直方向に延びる基板18に支持されている。この基板18は、縦長矩形状に形成されており、基板保持部材20に固定されている。

【0024】

一方、3個の第2LED光源12Bは、いずれもその光照射方向を灯具前方へ向けるようにして、鉛直方向に等間隔で配列されている。その際、これら各第2LED光源12Bは、互いに隣接する第1LED光源12A相互間の上下方向中心位置に配置されている。これら各第2LED光源12Bも上記基板18に支持されている。

【0025】

基板18の灯具前方側近傍には、該基板18を覆う透明なカバー部材22が設けられている。このカバー部材22は、水平断面形状が略U字状に設定された合成樹脂成形品で構成されており、そのU字両端部22bを灯具後方へ向けるようにして基板保持部材20に固定されている。そして、これら基板保持部材20およびカバー部材22は、その上下両端部において、リフレクタ14の上下両壁面14bに形成された位置決め凹部14cに固定されている。

【0026】

カバー部材22の前面部22aには、その表面全域にわたって複数の拡散レンズ素子22sが形成されており、これにより各第2LED光源12Bからの光を灯具前方へ向けて拡散透過させるようになっている。これら各拡散レンズ素子22sは、目の細かい格子状に区分けされたセグメントに割り付けられた凸レンズで構成されている。

【0027】

リフレクタ14の反射面14aは、鉛直方向に延びる境界線BLを境にして2つの反射領域14a1、14a2に区分けされている。この境界線BLは、各第1LED光源12Aの照射角度を左右方向に二分するよう、これら第1LED光源12Aを結ぶ鉛直線の真後ろに位置設定されている。そして、2つの反射領域14a1、14a2は、境界線BLに関して左右対称の形状に設定されている。さらに、これら各反射領域14a1、14a2は、各第1LED光源12A毎に複数の小反射面14sに区分けされている。

【0028】

これら複数の小反射面14sは、いずれも同様の構成となっている。すなわち、各小反射面14sの外形形状は、灯具正面視において略横長矩形状に設定されている。また、各小反射面14sの表面形状は、各第1LED光源12Aを通るようにして前後方向に延びる光軸Axを中心軸とし、かつ各第1LED光源12Aの位置を焦点とする回転放物面を基準として、該回転放物面よりも曲率の大きい凹曲面状に設定されており、これにより各第1LED光源12Aからの光を上下および左右方向に一旦収束させてから拡散させる態様で灯具前方へ反射させるようになっている。

【0029】

図5は、本実施形態に係る車両用灯具10を、その第1および第2LED光源12A、12Bを点灯させた状態で示す正面図である。

【0030】

図示のように、車両用灯具10を正面方向から観察したとき、そのリフレクタ14の反射面14aを構成する各小反射面14sと、カバー部材22における各第2LED光源12Bの前方部位とが光って見える。

【0031】

その際、各小反射面14sは、上述したような凹曲面で構成されているので、その中央部分を中心にしてある程度の広がりをもった光輝部B1として柔軟な感じで光って見える。一方、カバー部材22の前端部22aには複数の拡散レンズ素子22sが形成されているので、カバー部材22における各第2LED光源12Bの前方部位は、各拡散レンズ素子22sからの拡散透過光により該第1LED光源12の真正面の位置を中心にして分布する複数の光輝部B2としてキラキラと明るく光って見える。

【0032】

灯具正面方向から視点を多少ずらした場合においても、各小反射面14sは視点移動量に応じてその中央部分からはずれた部分を中心にして光って見え、また、カバー部材22における各第2LED光源12Bの前方部位は、視点移動量に応じて該第1LED光源12の真正面の位置からはずれた部分を中心にして光って見える。

【0033】

以上詳述したように、本実施形態に係る車両用灯具10は、灯具後方へ向けて配置された複数の第1LED光源12Aからの光をリフレクタ14により灯具前方へ向けて反射させるように構成されているが、これら第1LED光源12Aを支持する基板18の灯具前方側近傍には複数の第2LED光源12Bが灯具前方へ向けて配置されており、これら第2LED光源12Bの灯具前方側近傍には基板18を覆う透明なカバー部材22が設けられており、このカバー部材22には第2LED光源12Bからの光を拡散透過させる複数の拡散レンズ素子22sが形成されているので、次のような作用効果を得ることができる。

【0034】

すなわち、第1LED光源12Aからの光は、リフレクタ反射光として灯具前方へ照射されるので、灯具を間接照明効果によって柔軟な感じで光って見えるようになることができる。一方、第2LED光源12Bからの光は、直射光として複数の拡散レンズ素子22sを透して灯具前方へ照射されるので、灯具の一部をキラキラと明るく光って見えるようにすることができる。しかもその際、キラキ

ラと明るく光って見える位置はリフレクタ14の反射面14aから灯具前方側に離れた位置にあるので、灯具を立体的に光って見えるようにすることができ、これにより奥行き感を持たせることができる。また、第1および第2LED光源12A、12B双方からの光が灯具前方へ照射されるので、十分な光量を確保することができる。

【0035】

しかも本実施形態においては、複数の拡散レンズ素子22sが形成されたカバー部材22が設けられていることにより、非点灯時には、第1LED光源12Aの存在のみならず第2LED光源12Bの存在をも分かりにくくして、点灯時ににおける灯具の光り方を予測困難とすることができます。そしてこれにより、点消灯に伴う灯具の見え方の変化に意外性を持たせて、灯具意匠の斬新性を高めることができる。

【0036】

また本実施形態においては、第1LED光源12Aを支持する基板と第2LED光源12Bを支持する基板とが共通の基板18として構成されているので、部品点数を削減することができ、かつ、第1および第2LED光源12A、12Bを配置するために必要なスペースを小さくすることができる。

【0037】

本実施形態においては、第1および第2LED光源12A、12Bが各々複数個鉛直方向に列状に配列されており、カバー部材22が略U字状断面で鉛直方向に延びるように形成されているので、より一層の光量増大を図ることができるとともに、第1および第2LED光源12A、12Bの基板18を単純な矩形形状に形成することができる。

【0038】

さらに本実施形態においては、リフレクタ14の反射面14aが、境界線BLを境にして左右2つの反射領域14a1、14a2に区分けされており、これら各反射領域14a1、14a2が各第1LED光源12A毎に複数の小反射面14sに区分けされているので、各第1LED光源12Aからの光を、その両側の各小反射面14sにより適切に反射制御することができ、これにより灯具正面方

向へ向かう光を多く確保することができる。また、このように各反射領域14a1、14a2が各第1LED光源12A毎に複数の小反射面14sに区分けされていることにより、灯具を前方から観察したとき、複数の第1LED光源12Aの各々がカバー部材22の両側の小反射面14sにおいて2倍の数で光って見えるようにすることができる。

【0039】

特に本実施形態においては、反射面14aの境界線BLの位置が、各LED光源12の照射角度を二分する位置に設定されているので、境界線BLの両側の反射領域14a1、14a2を均等な明るさで光って見えるようにすることができる。

【0040】

しかも、これら各反射領域14a1、14a2を構成する各小反射面14sは、各第1LED光源12Aからの光を上下および左右方向に一旦収束させてから拡散させるようになっているので、該小反射面14sからの反射光が基板18や基板保持部材20あるいはカバー部材22へ向かわないようにすることができ、これにより反射光の光束損失を無くすことができる。

【0041】

また本実施形態においては、第1および第2LED光源12A、12Bが、鉛直方向に交互に配置されているので、灯具を前方から観察したとき、柔軟な感じで光って見える部分とキラキラと明るく光って見える部分とを交互に配置することができ、これにより点灯時の灯具意匠に斬新性を持たせることができる。

【0042】

上記実施形態においては、リフレクタ14と透光カバー16とで灯室を構成するようになっているが、このようにする代わりに、ランプボディと透光カバーとで構成された灯室内に、リフレクタが設けられた灯具構成とすることも可能であり、このようにした場合においても上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0043】

また、上記実施形態においては、車両用灯具10がテールランプである場合に

ついて説明したが、ストップランプ、クリアランスランプ等の他の種類の車両用灯具においても、上記実施形態と同様の構成を採用することにより上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。その際、例えば、車両用灯具10をテール&ストップランプとして構成し、テールランプ点灯モードでは第1LED光源12Aのみを点灯させ、ストップランプ点灯モードで第1および第2LED光源12A、12Bを同時点灯させるように構成すること等も可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本願発明の一実施形態に係る車両用灯具を示す正面図

【図2】

図1のII-II 線断面図

【図3】

図1のIII-III 線断面図

【図4】

上記車両用灯具を、その透光カバーを外して示す斜視断面図

【図5】

上記車両用灯具を、その第1および第2LED光源を点灯させた状態で示す正面図

【符号の説明】

10 車両用灯具

12A 第1LED光源

12B 第2LED光源

14 リフレクタ

14a 反射面

14a1、14a2 反射領域

14b 上下両壁面

14c 位置決め凹部

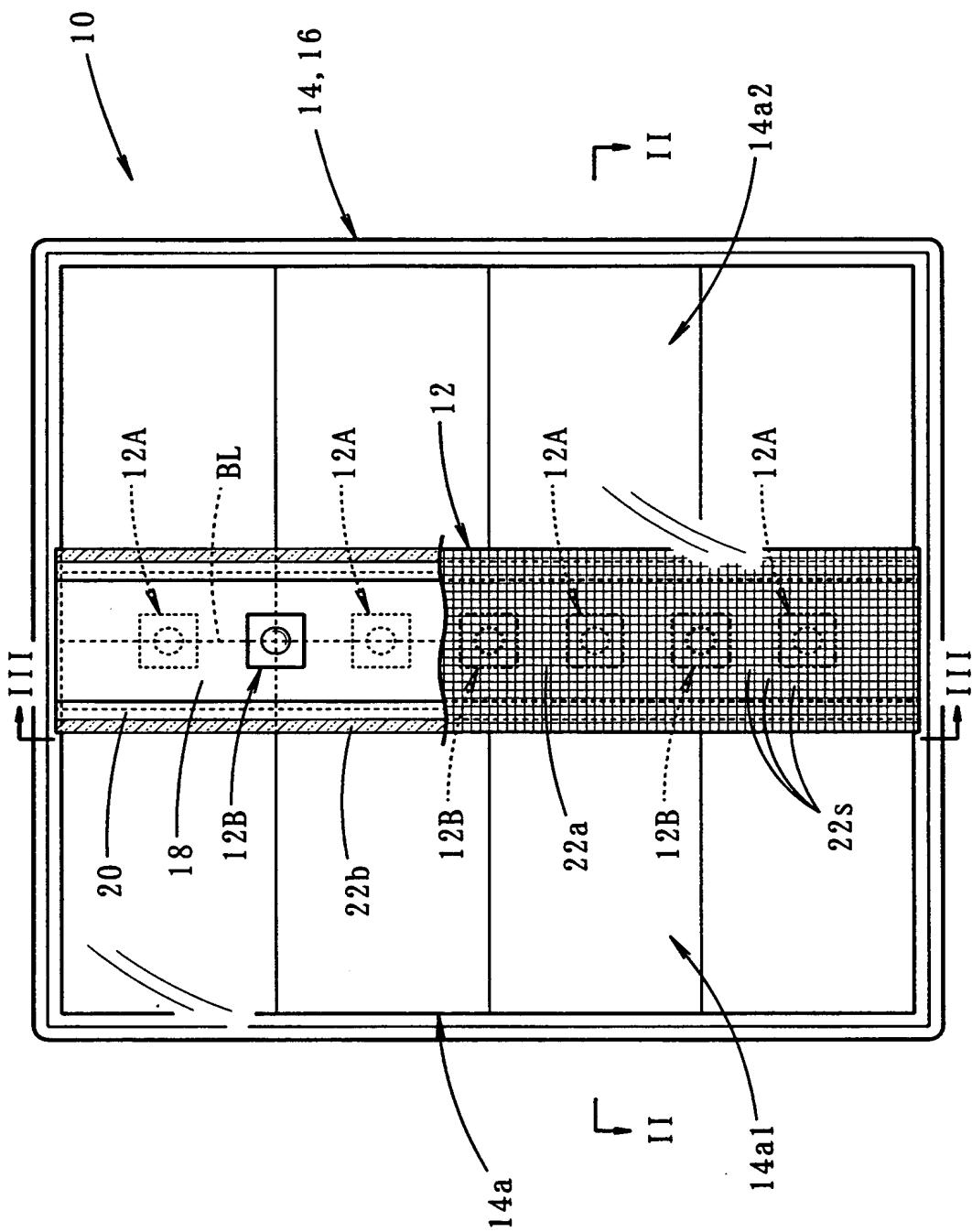
14s 小反射面

16 透光カバー

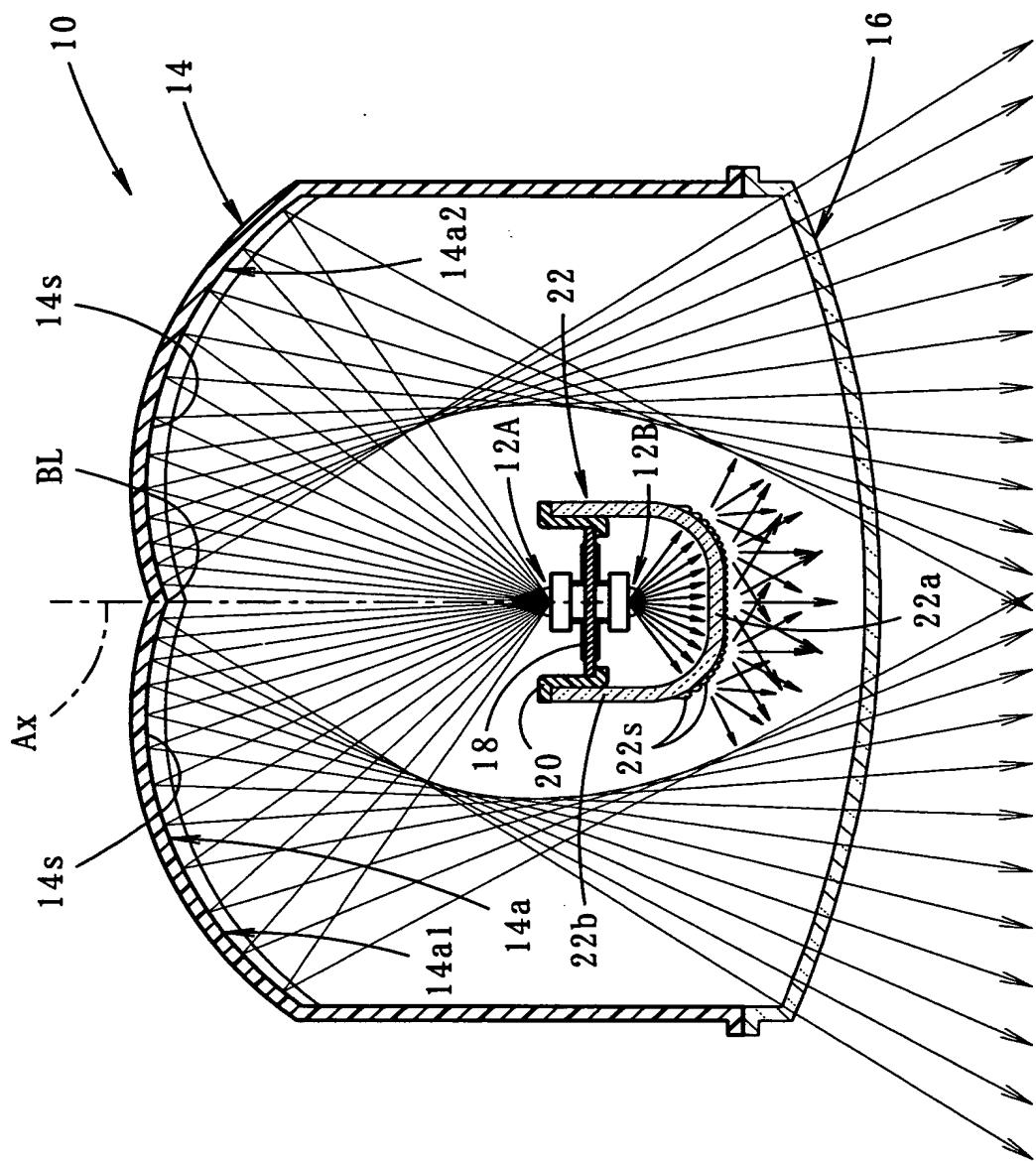
- 1 8 基板
- 2 0 基板保持部材
- 2 2 力バー部材
- 2 2 a 前面部
- 2 2 b U字両端部
- 2 2 s 拡散レンズ素子
- A x 光軸
- B L 境界線
- B 1、B 2 光輝部

【書類名】 図面

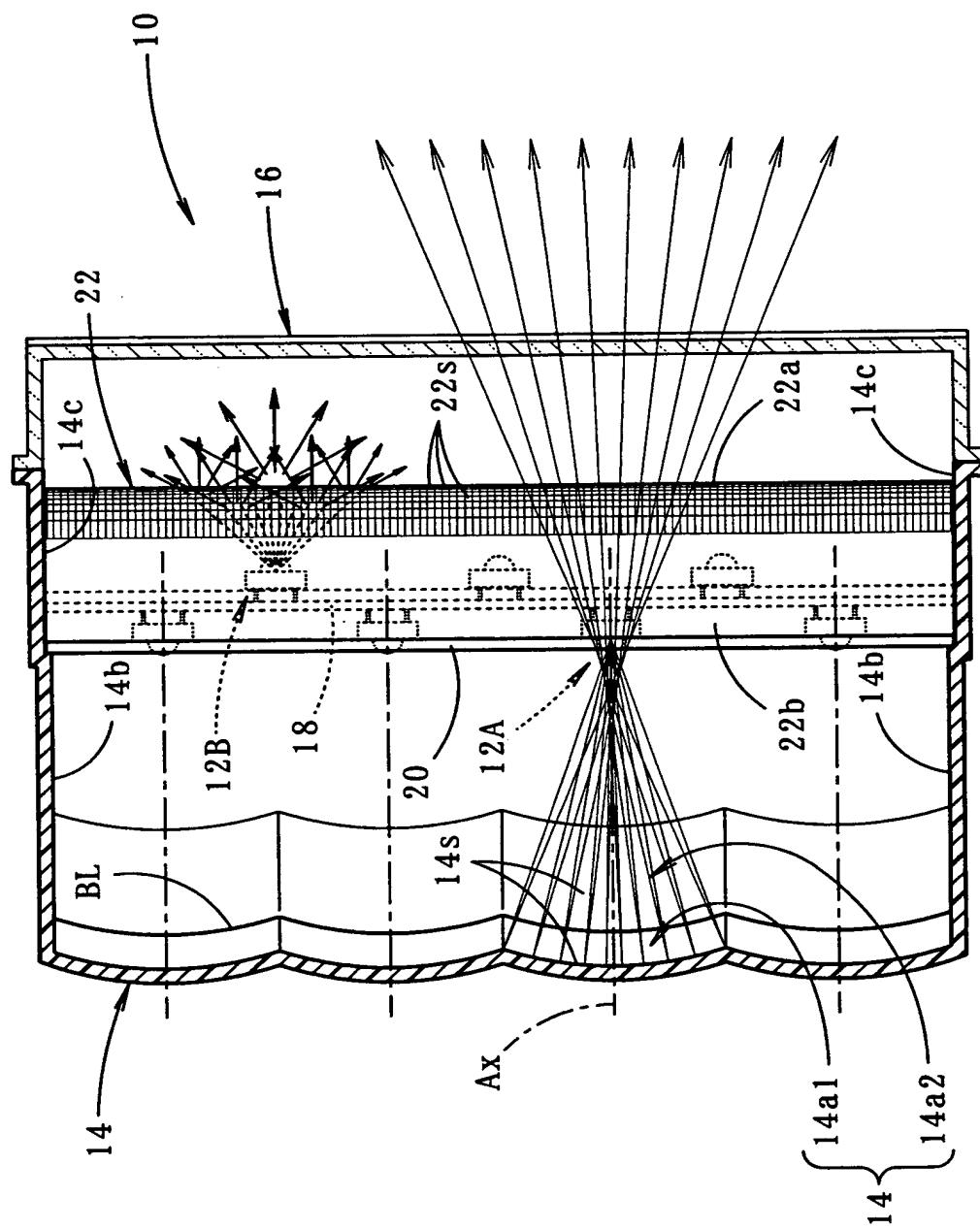
【図1】



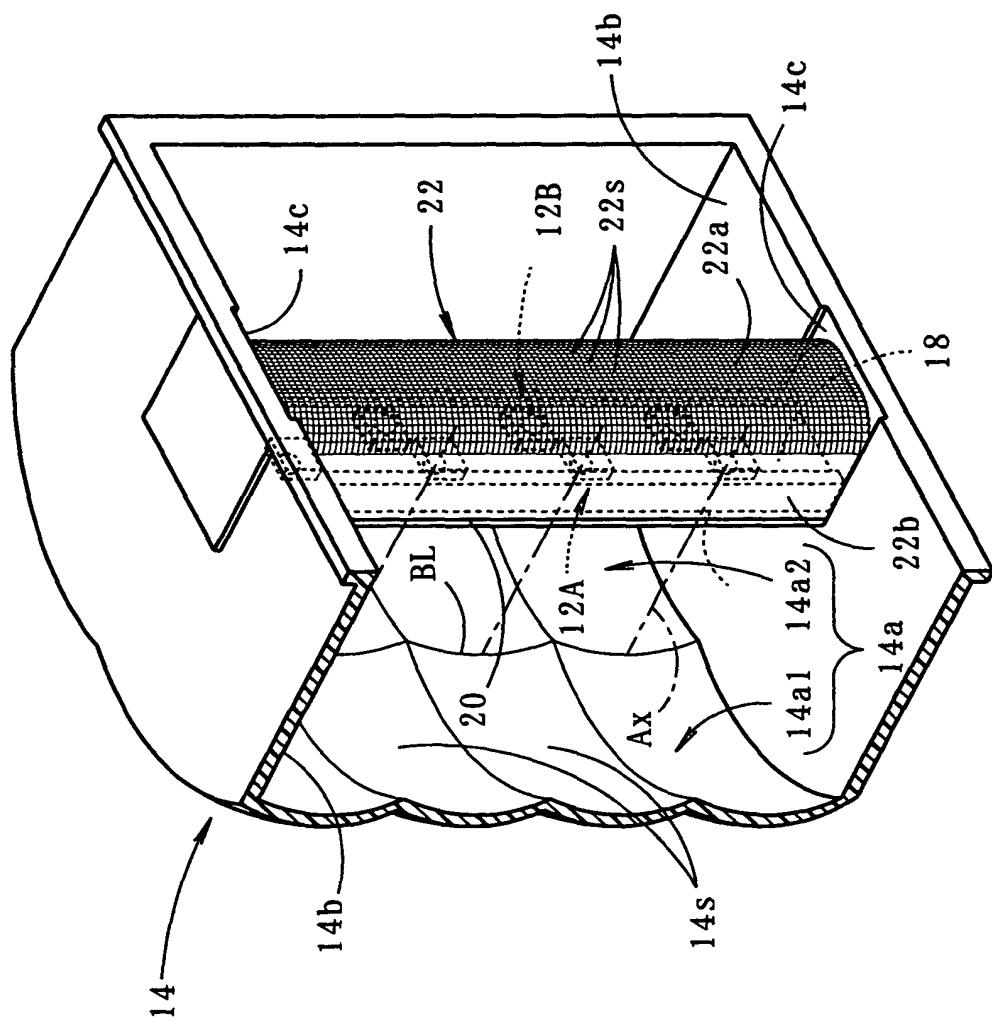
【図2】



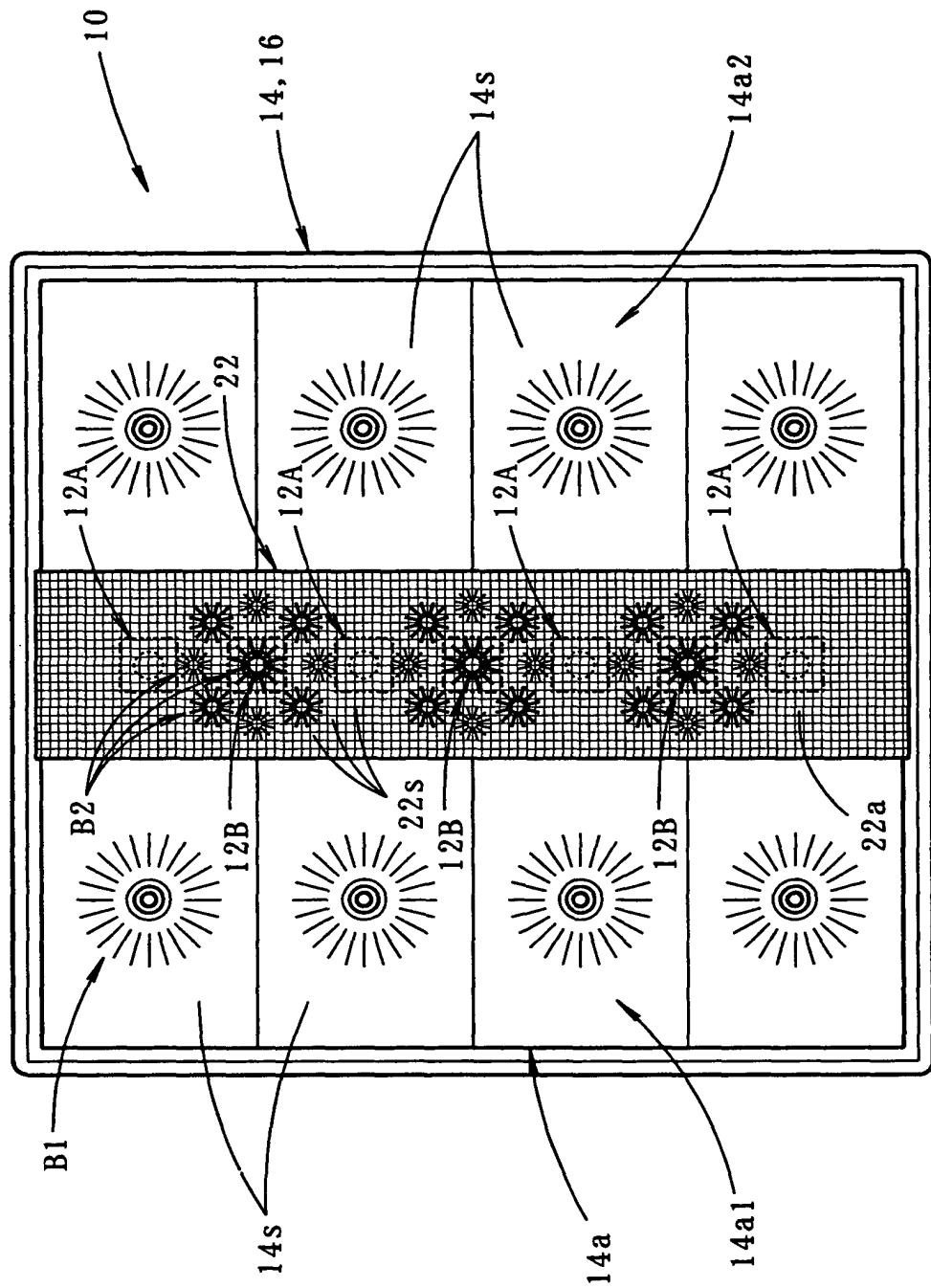
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 LED光源を備えた車両用灯具において、点灯時の見え方に奥行き感を持たせ、かつ十分な光量を確保する。

【解決手段】 灯具後方へ向けて配置された第1 LED光源12Aからの光をリフレクタ14により灯具前方へ向けて反射させる構成とし、灯具を間接照明効果によって柔軟な感じで光って見えるようにする。その上で、第1 LED光源12Aを支持する基板18の灯具前方側近傍に第2 LED光源12Bを灯具前方へ向けて配置し、その灯具前方側近傍に基板18を覆う透明なカバー部材22を設け、そして、このカバー部材22に複数の拡散レンズ素子22sを形成することにより、第2 LED光源12Bからの光を灯具前方へ拡散透過させ、灯具の一部をキラキラと明るく光って見えるようにする。これにより、十分な光量を確保するとともに、灯具を立体的に光って見えるようにして奥行き感を持たせる。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-214724
受付番号	50201085227
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 7月25日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成14年 7月24日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000001133]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区高輪4丁目8番3号

氏 名 株式会社小糸製作所